

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-100792

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

G10L 19/00

H04S 1/00

H04S 3/00

(21)Application number : 11-274731

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.1999

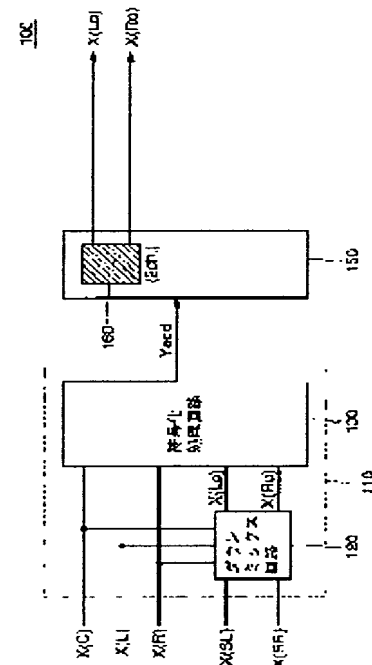
(72)Inventor : YOSHIDA MASAHIRO
YAMANAKA MAKOTO

(54) ENCODING METHOD, ENCODING DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM PROVIDED WITH THE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an encoding device which executes encoding which can constitute a decoding device corresponding to an apparatus exclusively used for two-channel reproducing at a low cost.

SOLUTION: This encoding device 110 receives a multi-channel sound signal and outputs encoded transmission data. The encoding device 100 includes a down mix circuit 120, which receives a multi-channel sound signal of 5 channels to output a two-channel reproduced signal, and an encoding processing circuit 130 which encodes a part of the multi-channel sound signal and the two-channel reproduced signal and outputs transmission data Yadd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.10.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-100792
(P2001-100792A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
G 1 0 L 19/00		H 0 4 S 1/00	Z 5 D 0 4 ü
H 0 4 S 1/00		3/00	Z 5 D 0 6 2
3/00			H
		G 1 0 L 9/18	M

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-274731

(22)出願日 平成11年9月28日(1999.9.28)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 吉田 昌弘

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 山中 誠

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外3名)

Fターム(参考) 5D045 DA20

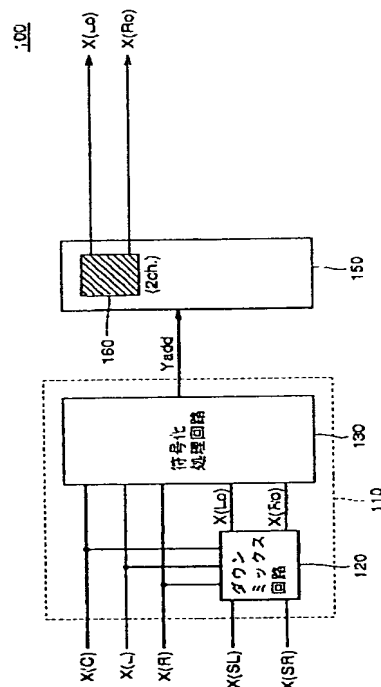
5D062 AA02 AA03

(54)【発明の名称】 符号化方法、符号化装置およびそれを備える通信システム

(57)【要約】

【課題】 2チャンネル再生専用機器に対応する復号装置を低コストで構成することが可能な符号化を実行する符号化装置を提供する。

【解決手段】 本発明に従う符号化装置110は、マルチチャンネルの音声信号を受けて符号化された送信データを出力する。符号化装置110は、5チャンネルのマルチチャンネル音声信号を受けて2チャンネル再生信号を出力するダウンミックス回路120と、マルチチャンネル音声信号の一部と2チャンネル再生信号と符号化して送信データYaddを出力する符号化処理回路130を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 N個のチャンネル信号（N：3以上の自然数）からなるマルチチャンネル信号を符号化する符号化方法であって、

前記N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するステップと、

前記2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを独立に符号化するステップと、

符号化されたデータを、所定のフォーマットに従って復号単位ごとに記録するステップとを備え、

前記記録するステップは、前記2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号にそれぞれ対応する符号化データを独立に記録する、符号化方法。

【請求項2】 前記記録するステップは、前記2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データを、前記他のチャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録する、請求項1記載の符号化方法。

【請求項3】 前記N個のチャンネル信号は、圧縮符号化の対象となる（N-2）個の前記他のチャンネル信号と、それ以外の2個のチャンネル信号とを含み、

前記他のチャンネル信号は、前記他のチャンネル信号と前記2チャンネル再生専用信号とを合成することによって前記それ以外の2個のチャンネル信号が再現できるように選択される、請求項1記載の符号化方法。

【請求項4】 N個のチャンネル信号（N：3以上の自然数）からなるマルチチャンネル信号を符号化する符号化装置であって、

前記N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するダウンミックス回路と、

前記2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して、前記2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号のそれぞれに対応する符号化データを独立に記録した送信データ信号を出力する符号化処理回路とを備える、符号化装置。

【請求項5】 前記符号化処理回路は、前記符号化データを所定の記録フォーマットに従って復号単位ごとに記録して前記送信データ信号を生成し、

前記記録フォーマットにおいては、前記2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データは、前記他のチャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録される、請求項4記載の符号化装置。

【請求項6】 前記符号化処理回路は、前記マルチチャンネル信号のうちから2個のチャンネル信号を除いた（N-2）個の前記他のチャンネル信号と、前記2チャンネル再生専用信号とを符号化し、

前記他のチャンネル信号は、前記他のチャンネル信号と前記2チャンネル再生専用信号とを合成することによ

って、前記2個のチャンネル信号が再現可能であるように選択される、請求項4記載の符号化装置。

【請求項7】 N個のチャンネル信号（N：3以上の自然数）からなるマルチチャンネル信号を送受信する通信システムであって、

前記マルチチャンネル信号を符号化する符号化装置を備え、

前記符号化装置は、

前記N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するダウンミックス回路と、

前記2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して、前記2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号のそれぞれに対応する符号化データを独立に記録した送信データ信号を出力する符号化処理回路とを含み、

前記送信データ信号をデコードして再生音声信号を出力する復号装置をさらに備え、

前記復号装置は、前記2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データをデコードする第1のデコード処理回路を含む、通信システム。

【請求項8】 前記符号化処理回路は、前記符号化データを所定の記録フォーマットに従って復号単位ごとに記録して前記送信データ信号を生成し、

前記記録フォーマットにおいては、前記2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データは、前記他のチャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録される、請求項7記載の通信システム。

【請求項9】 前記符号化処理回路は、前記マルチチャンネル信号のうちから2個のチャンネル信号を除いた（N-2）個の前記他のチャンネル信号と、前記2チャンネル再生専用信号とを符号化し、

前記他のチャンネル信号は、前記他のチャンネル信号と前記2チャンネル再生専用信号とを合成することによって、符号化の対象外である前記2個のチャンネル信号が再現可能であるように選択され、

前記復号装置は、前記送信データ信号を受けて、前記他のチャンネル信号に対応する符号化データをデコードする第2のデコード処理装置と、

前記第1および前記第2のデコード処理装置のデコード出力を受けて、符号化の対象外であった前記2個のチャンネル信号を出力する信号処理回路とをさらに含む、請求項7記載の通信システム。

【請求項10】 前記マルチチャンネル信号は、MPEG-AAC方式に従う信号であり、

前記符号化の対象外である2個のチャンネル信号は、サラウンドスピーカーの音声信号に対応する、請求項9記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、符号化方法および符号化装置に関し、より特定的には、マルチチャンネル信号を圧縮符号化する符号化方法、符号化装置およびそれを備える通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】トルビーデジタル方式やMPGE-AAC方式などを初めとするマルチチャンネル再生が可能な圧縮符号化方式が用いられている。

【0003】図5は、MPEG-ACCで採用される5チャンネル方式のスピーカ配置を示す概念図である。

【0004】図5を参照して、MPEG-ACC方式においては、5個のスピーカに対応するマルチチャンネル音声信号を符号化する。5チャンネル方式においては、従来のステレオ方式であるLch.（左チャンネル）およびRch.（右チャンネル）に加えて、Cch.（センターチャンネル）、LSch.（左サラウンドチャンネル）およびRSch.（右サラウンドチャンネル）を加えたものであり、特に、センターチャンネルのスピーカの追加によって、映画の台詞部分や音楽のソロ楽器などで重要な中央の音像定位および音質が大幅に改善されるという特徴を有する。このようなマルチチャンネル方式の採用により、臨場感に溢れた高品質の再生音を得ることが可能となる。

【0005】図6は、MPEG-ACC方式に従う音声符号データの記録フォーマットを説明するための概念図である。

【0006】図6を参照して、MPEG-ACC方式に従う音声符号データのオーディオ復号単位は、ヘッダ情報とマルチチャンネル音声データとを含む。マルチチャンネル音声データは、センターチャンネル、左チャンネル、右チャンネル、左サラウンドチャンネルおよび右サラウンドチャンネルデータを含む。このように、オーディオ復号単位ごとに、マルチチャンネルを構成するそれぞれのスピーカに対応する音声信号を符号化して記録することによって、マルチチャンネル信号の圧縮符号化が実行されている。復号装置を用いてオーディオ復号単位ごとに各チャンネルに対応する符号化データをデコードすることによって、マルチチャンネルの音声信号を再生することが可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、たとえばMPEG-AAC方式に従う音声符号データを受信してデコードすることにより、マルチチャンネルに対応する再生信号を得ることができる。

【0008】しかしながら、市場においては、住宅事情の関係もあり再生音を2つのスピーカで出力する音声機器が主流を占めている。DVDやTVなど初めから2つの出力端子しか設けていない機器も多い。したがってマルチチャンネル信号をこれらの2チャンネル再生専用機器に対応して再生するためには、記録されている全ての

チャンネルの信号をデコードし、デコードして得られた信号を合成して新たに2チャンネルの再生信号を得る必要があった。

【0009】図7は、2チャンネル再生に対応可能な従来の技術のマルチチャンネル通信システム500の構成を示すブロック図である。

【0010】図7を参照して、通信システム500は、マルチチャンネル信号を圧縮符号化する符号化装置510と、符号化装置510より出力される送信データYadをデコードして2チャンネル再生信号を出力する復号装置550とを備える。

【0011】符号化装置510は、各チャンネルの音声信号X(C)、X(L)、X(R)、X(SL)およびX(SR)を受けて図5で説明した記録フォーマットを有する送信データYadを出力する。復号装置550は、送信データYadを受けてこれをデコードし、各チャンネルの音声信号を出力するデコード処理回路560と、デコード処理回路によって復号された5チャンネルの音声信号をもとに2チャンネル再生信号X(Lo)およびX(Ro)を出力するダウンミックス信号発生回路570とを含む。

【0012】このように、復号装置550においては、デコード処理回路560によって全チャンネルの音声信号をデコードし、それらの信号をさらにダウンミックスすることによって2チャンネル再生信号X(Lo)およびX(Ro)を得ている。このため、復号装置550に用いられるデコード用LSIには、高速大容量の演算処理能力を要求され、復号装置の低コスト化を図ることが非常に困難であった。

【0013】この発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、この発明の目的は、2チャンネル再生専用機器に対応する復号装置を低コストで構成することが可能な符号化を実行する符号化装置およびそれを備える通信システムを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の符号化方法は、N個のチャンネル信号(N:3以上の自然数)からなるマルチチャンネル信号を符号化する符号化方法であって、N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するステップと、2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを独立に符号化するステップと、符号化されたデータを、所定のフォーマットに従って復号単位ごとに記録するステップとを備え、記録するステップは、2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号にそれぞれ対応する符号化データを独立に記録する。

【0015】請求項2記載の符号化方法は、請求項1記載の符号化方法であって、記録するステップは、2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データを、他のチ

チャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録する。

【0016】請求項3記載の符号化方法は、請求項1記載の符号化方法であって、N個のチャンネル信号は、圧縮符号化の対象となる(N-2)個の他のチャンネル信号と、それ以外の2個のチャンネル信号とを含み、他のチャンネル信号は、他のチャンネル信号と2チャンネル再生専用信号とを合成することによってそれ以外の2個のチャンネル信号が再現できるように選択される。

【0017】請求項4記載の符号化装置は、N個のチャンネル信号(N:3以上の自然数)からなるマルチチャンネル信号を符号化する符号化装置であって、N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するダウンミックス回路と、2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して、2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号のそれぞれに対応する符号化データを独立に記録した送信データ信号を出力する符号化処理回路とを備える。

【0018】請求項5記載の符号化装置は、請求項4記載の符号化装置であって、符号化処理回路は、符号化データを所定の記録フォーマットに従って復号単位ごとに記録して送信データ信号を生成し、記録フォーマットにおいては、2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データは、他のチャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録される。

【0019】請求項6記載の符号化装置は、請求項4記載の符号化装置であって、符号化処理回路は、マルチチャンネル信号のうちから2個のチャンネル信号を除いた(N-2)個の他のチャンネル信号と、2チャンネル再生専用信号とを符号化し、他のチャンネル信号は、他のチャンネル信号と2チャンネル再生専用信号とを合成することによって、2個のチャンネル信号が再現可能であるように選択される。

【0020】請求項7記載の通信システムは、N個のチャンネル信号(N:3以上の自然数)からなるマルチチャンネル信号を送受信する通信システムであって、マルチチャンネル信号を符号化する符号化装置を備え、符号化装置は、N個のチャンネル信号をダウンミックスして、2チャンネル再生機器に対応する2チャンネル再生専用信号を生成するダウンミックス回路と、2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して、2チャンネル再生専用信号および他のチャンネル信号のそれぞれに対応する符号化データを独立に記録した送信データ信号を出力する符号化処理回路とを含み、送信データ信号をデコードして再生音声信号を出力する復号装置をさらに備え、復号装置は、2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データをデコードする第1のデコード処理回路を含む。

【0021】請求項8記載の通信システムは、請求項7

記載の通信システムであって、符号化処理回路は、符号化データを所定の記録フォーマットに従って復号単位ごとに記録して送信データ信号を生成し、記録フォーマットにおいては、2チャンネル再生専用信号に対応する符号化データは、他のチャンネル信号に対応する符号化データよりも先に記録される。

【0022】請求項9記載の通信システムは、請求項7記載の通信システムであって、符号化処理回路は、マルチチャンネル信号のうちから2個のチャンネル信号を除いた(N-2)個の他のチャンネル信号と、2チャンネル再生専用信号とを符号化し、他のチャンネル信号は、他のチャンネル信号と2チャンネル再生専用信号とを合成することによって、符号化の対象外である2個のチャンネル信号が再現可能であるように選択され、復号装置は、送信データ信号を受けて、他のチャンネル信号に対応する符号化データをデコードする第2のデコード処理装置と、第1および第2のデコード処理装置のデコード出力を受けて、符号化の対象外であった2個のチャンネル信号を出力する信号処理回路とをさらに含む。

【0023】請求項10記載の通信システムは、請求項9記載の通信システムであって、マルチチャンネル信号は、MPEG-AAC方式に従う信号であり、符号化の対象外である2個のチャンネル信号は、サラウンドスピーカーの音声信号に対応する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下において、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳しく説明する。なお、図中における同一符号は、同一または相当部分を示す。

【0025】〔実施の形態1〕図1は、実施の形態1に従う2チャンネル再生に対応可能なマルチチャンネル通信システム100の構成を説明するブロック図である。

【0026】図1を参照して、通信システム100は、マルチチャンネルの音声信号X(C)、X(L)、X(R)、X(SL)およびX(SR)を受けて送信データYaddを出力する符号化装置110と、送信データYaddを受けて、2チャンネル再生信号X(Lo)およびX(Ro)を出力する復号装置150とを備える。

【0027】実施の形態1においては、符号化時に2チャンネル再生に必要な信号を予めダウンミックスし、得られた2チャンネル再生信号を直接符号化することを特徴とする。

【0028】符号化装置110は、5チャンネルの音声信号X(C)、X(L)、X(R)、X(SL)およびX(SR)を受けて2チャンネル再生信号X(Lo)およびX(Ro)を出力するダウンミックス回路120と、音声信号X(C)、X(L)およびX(R)とダウンミックス回路信号の出力であるX(Lo)およびX(Ro)とを受けて圧縮符号化を行なって送信データYaddを出力する符号化処理回路130を含む。

【0029】ダウンミックス回路120は、マルチチャ

ンネル信号を構成する5チャンネルの音声信号を受けて、下式(1)および(2)に従って、ダウンミックスを行なって2チャンネル再生専用信号X(Lo)および

$$X(Lo) = X(L) + \alpha \cdot X(C) + \beta \cdot X(SL) \dots \quad (1)$$

$$X(Ro) = X(R) + \alpha \cdot X(C) + \beta \cdot X(SR) \dots \quad (2)$$

なお、(1)式および(2)式中における α および β は定数である。

【0031】符号化処理回路130は、マルチチャンネル信号の一部であるX(C)、X(L)およびX(R)とダウンミックス信号X(Lo)およびX(Ro)を受けて圧縮符号化を実行して送信信号Yaddを出力する。

【0032】図2は、実施の形態1に従う符号化装置が出力する送信信号Yaddのオーディオ復号単位ごとの記録フォーマットを説明する概念図である。

【0033】図2を参照して、送信信号Yaddのオーディオ復号単位は、ヘッダ情報とマルチチャンネル音声データとを含む。マルチチャンネル音声データは、ダウンミックスして得られたLoch、およびRoch、に対応する音声データと、マルチチャンネル信号の一部であるCch、Lch、およびRch、に対応する音声データとを含む。これらの音声データは、独立に記録される。

【0034】また、送信データ中に従来の技術で格納されていたサラウンドチャンネル対応のSLch、およびSRch、のデータを置換する形で、ダウンミックスして得られたLoch、およびRoch、に対応する音声データが含まれているため、オーディオ復号単位ごとの記録容量は従来のものと全く変わらないという特徴がある。さらに、マルチチャンネル音声データ部分の記録フォーマットは、2チャンネル再生専用に必要なダウンミックス信号を先に記録し、続いてマルチチャンネルの信号を記録する構成であるため、ダウンミックス信号のみをデコードしたい場合において、復号装置のデコード処理能力を効率的に活用できる。

【0035】復号装置150は、送信信号Yaddを受けてデコード処理を実行する。送信信号Yaddには2チャンネル再生専用ダウンミックスされた信号が直接記録されているため、復号装置150に含まれるデコード処理回路160は、2チャンネル分の信号をデコードするのみで、2チャンネル再生に必要なダウンミックス信号を得ることが可能である。また、2チャンネル再生のみを目的とする場合には、ヘッダ情報とLoch、およびRoch、の信号までをデコードすることによって残りのチャンネルの情報は処理せずに飛ばすことにより、2チャンネル再生に必要な音声信号を得ることができる。この場合には、デコード処理回路に必要な信号処

$$X(SL) = X(Lo) - \alpha \cdot X(C) - X(L) \dots \quad (3)$$

$$X(SR) = X(Ro) - \alpha \cdot X(C) - X(R) \dots \quad (4)$$

このような構成とすることにより、図2で説明したような2チャンネル再生に必要な信号を効率的に復号できる

X(Ro)を出力する。

【0030】

理能力は、従来の5チャンネルのすべてをデコードする能力の約2/5でよく、安価なLSIを使用することが可能になり、2チャンネル再生専用の復号装置を低コスト化することが可能となる。さらに、無用なチャンネルの信号についてはデコードを行なわないので、2チャンネル再生専用の復号装置の消費電力の削減を図ることができる。

【0036】また、図2で説明したようにオーディオ復号単位ごとの記録容量は従来のものと全く変わらないので、記録フォーマットの変更に対応してデコード処理回路の能力を向上させる必要はない。

【0037】[実施の形態1の変形例]実施の形態1の変形例においては、図2で説明した2チャンネル再生に容易に対応できる送信データの記録フォーマットに対応して、元のマルチチャンネルの全チャンネル信号をデコードすることが可能な復号装置の構成を提供する。

【0038】図3は、本発明の実施の形態1の変形例に従う通信システム200の構成を説明するブロック図である。

【0039】図3を参照して、通信システム200は、図1で説明した通信システム100と比較して、復号装置150に代えて復号装置250を備える点で異なる。復号装置250は、デコード処理回路260と、サラウンド信号発生回路280とを含む。

【0040】デコード処理回路260は、実施の形態1で説明したデコード処理回路160に加えて、送信信号に含まれるダウンミックス信号以外のチャンネルの信号X(C)、X(L)およびX(R)についてもデコード処理を行なうためのデコード処理回路165をさらに含む。したがって、デコード処理回路260は、送信信号によって送信されたX(C)、X(L)、X(R)、X(Lo)およびX(Ro)の各チャンネルの信号を出力する。

【0041】サラウンド信号発生回路280は、デコード処理回路260の出力する各チャンネルの信号を受けて、サラウンド信号X(SL)およびX(SR)を出力する。サラウンド信号発生回路280は、符号化装置においてダウンミックス回路120において使用した定数 α を用いて、下式(3)、(4)に基づいてサラウンドチャンネルの信号を出力する。

【0042】

記録フォーマットを有する送信データを用いても、元のマルチチャンネルの全チャンネルについての信号をデコ

ードし得ることができる。

【0043】なお、図3における符号化装置110の構成は図1で説明したのと同様であるので説明は繰返さない。

【0044】以上より、予めダウンミックスした信号を直接符号化する記録フォーマットによってマルチチャンネル信号の通信を行なうことにより、2チャンネル再生専用の復号装置の低コスト化かつ低消費電力化を可能にするとともに、マルチチャンネル再生が可能な音声機器への互換性も維持することができる。したがって、2チャンネル再生専用の安価な普及版を製造することができるのと同時に、多様な消費者ニーズに応えた上位機種への対応も可能になる。

【0045】次に、本発明で説明した符号化装置における符号化の手順について、フローチャートを用いて説明する。

【0046】図4は、本発明に従うマルチチャンネル信号の符号化方法300を示すフロチャートである。符号化方法300は、1つの復号単位ごとにおける符号化方法を示すものである。

【0047】図4を参照して、本発明に従う符号化方法300は、1つの復号単位の符号化処理を開始するステップS10と、マルチチャンネル信号をダウンミックスするステップS20と、ダウンミックスして得られた信号とマルチチャンネル信号の一部の信号とを符号化するステップS30と、符号化されたデータを所定のフォーマットに従って復号単位ごとに記録するステップS40と、1つの復号単位の符号化処理を終了するステップS50とを備える。

【0048】ステップS20の処理は、図1で説明したダウンミックス回路120の動作に相当し、(1)、(2)式に基づいてダウンミックスを実行し、2チャンネル再生専用信号を得るためのものである。

【0049】ステップS30およびS40の処理は、図1で説明した符号化処理回路130の動作に相当する。ステップS30は、ダウンミックスして得られた2チャンネル再生専用信号信号とマルチチャンネル信号の一部の信号とを独立に符号化する。ステップS30で符号化の対象外とされたマルチチャンネル信号の残りの信号は、すでに説明した(3)、(4)式に基づいて、デコード時に合成することが可能である。言い換えれば、ダウンミックスの演算式(1)、(2)式との関係において、デコード時に全ての元のチャンネル信号をデコード時に合成できるように、符号化の対象／対象外となるチャンネル信号はそれぞれ選択される。

【0050】ステップS40における記録フォーマットは、図2で説明したとおりであるので説明は繰返さない。

【0051】このような手順による符号化方法を実行することによって、マルチチャンネル信号から2チャンネル

再生専用信号を効率的にデコードでき、2チャンネル再生専用機器に対応する復号装置を低コストで構成することが可能となる。

【0052】なお、本発明の実施の形態においては、MPEG-ACC方式を例示して、5チャンネルのマルチチャンネル信号に基づいて2チャンネル再生専用信号を効率的に得るための技術について説明したが、本発明の適用はこのような場合に限定されるものではなく、同様の手順もしくは構成によって、他の符号化方式の元においてもMチャンネル(M:自然数)のマルチチャンネル信号に基づいてNチャンネル再生専用信号(N:N<Mの自然数)を効率的に得る場合に広く適用することが可能である。

【0053】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0054】

【発明の効果】請求項1記載の符号化方法は、予めダウンミックスした2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して独立に記録するので、2チャンネル再生専用信号を得るために必要なデコード処理能力を抑えることができ、当該符号化方法によって符号化されたデータから2チャンネル再生専用機器に対応するデコードを実行する復号装置を低コストで構成することができる。

【0055】請求項2記載の符号化方法方法は、2チャンネル再生専用信号に対応するデータを他のチャンネル信号のデータよりも先に記録するフォーマットを採用するので、請求項1記載の符号化方法が奏する効果に加えて、当該符号化方法によって符号化されたデータから2チャンネル再生専用信号を得るためのデコード処理をより効率的に実行できる。

【0056】請求項3記載の符号化方法は、2チャンネル再生専用信号と(N-2)個の他のチャンネル信号によって、符号化されなかった残りの2個のチャンネル信号を合成できるので、請求項1記載の符号化方法が奏する効果に加えて、記録容量の増加を招くことなく元のマルチチャンネル信号の全チャンネルの信号をデコードすることができる。

【0057】請求項4記載の符号化装置は、予めダウンミックスした2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して独立に記録するので、2チャンネル再生専用信号を得るために必要なデコード処理能力を抑えることができ、当該符号化装置によって符号化されたデータから2チャンネル再生専用機器に対応するデコードを実行する復号装置を低コストで構成することができる。

【0058】請求項5記載の符号化装置は、2チャンネル再生専用信号に対応するデータを他のチャンネル信号のデータよりも先に記録するフォーマットを採用するので、請求項4記載の符号化装置が奏する効果に加えて、当該符号化装置によって符号化されたデータから2チャンネル再生専用信号を得るためのデコード処理をより効率的に実行できる。

【0059】請求項6記載の符号化装置は、2チャンネル再生専用信号と(N-2)個の他のチャンネル信号によって、符号化されなかった残りの2個のチャンネル信号を合成できるので、請求項4記載の符号化装置が奏する効果に加えて、記録容量の増加を招くことなく元のマルチチャンネル信号の全チャンネルの信号をデコードすることができる。

【0060】請求項7記載の通信システムは、予めダウンミックスした2チャンネル再生専用信号と他のチャンネル信号とを符号化して独立に記録する符号化装置と、2チャンネル再生専用信号をデコードに特化した復号装置とを備えるので、2チャンネル再生専用機器に対応する復号装置を低コストで構成することができる。

【0061】請求項8記載の通信システムは、2チャンネル再生専用信号に対応するデータを他のチャンネル信号のデータよりも先に記録するフォーマットを採用する符号化装置を備えるので、請求項7記載の通信システムが奏する効果に加えて、2チャンネル再生専用信号を得るためのデコード処理をより効率的に実行できる。

【0062】請求項9記載の通信システムは、2チャンネル再生専用信号と(N-2)個の他のチャンネル信号によって、符号化されなかった残りの2個のチャンネル信号を合成できる信号処理回路を復号装置に設けるので、

請求項7記載の通信システムが奏する効果に加えて、記録容量の増加を招くことなく元のマルチチャンネル信号の全チャンネルの信号をデコードすることができる。

【0063】請求項10記載の通信システムは、MPED-ACC方式に従うマルチチャンネルの送受信において、請求項9記載の通信システムが奏する効果を楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1に従う2チャンネル再生に対応可能なマルチチャンネル通信システム100の構成を説明するブロック図である。

【図2】 実施の形態1に従う送信データのオーディオ復号単位ごとの記録フォーマットを説明する概念図である。

【図3】 実施の形態1の変形例に従う通信システム200の構成を説明するブロック図である。

【図4】 本発明に従うマルチチャンネル信号の符号化方法300を示すフローチャートである。

【図5】 MPEG-ACCで採用される5チャンネル方式のスピーカ配置を説明する概念図である。

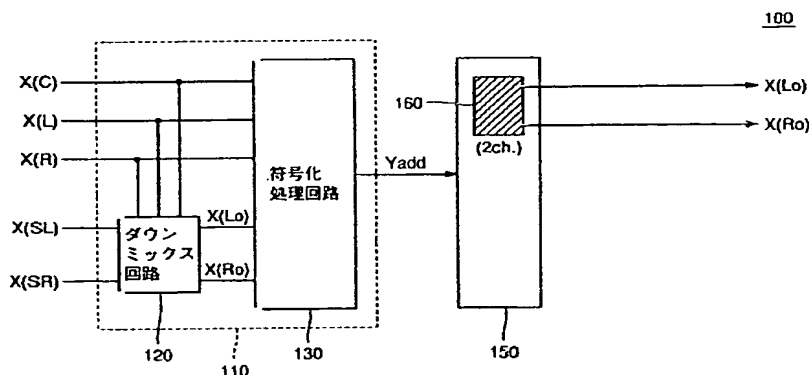
【図6】 MPEG-ACC方式に従う音声符号の従来の記録フォーマットを説明する概念図である。

【図7】 2チャンネル再生に対応可能な従来のマルチチャンネル信号通信システム500の構成を示すブロック図である。

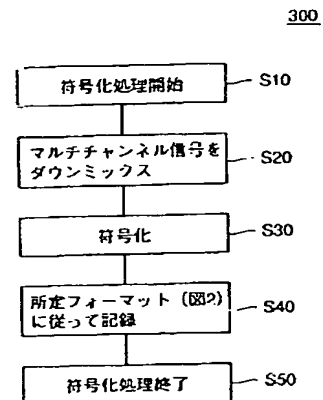
【符号の説明】

110 符号化装置、120 ダウンミックス回路、130 符号化処理回路、150 復号装置、160、260 デコード処理回路、280 サラウンド信号発生回路。

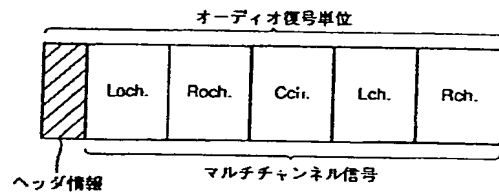
【図1】



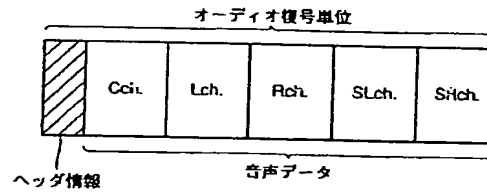
【図4】



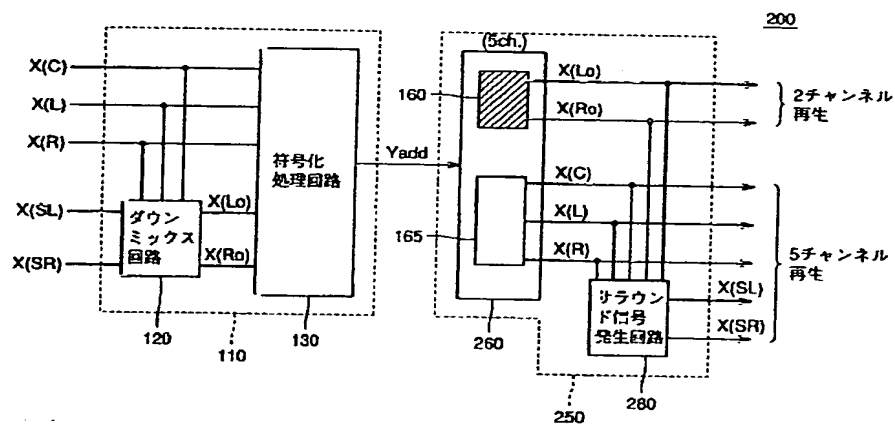
【図2】



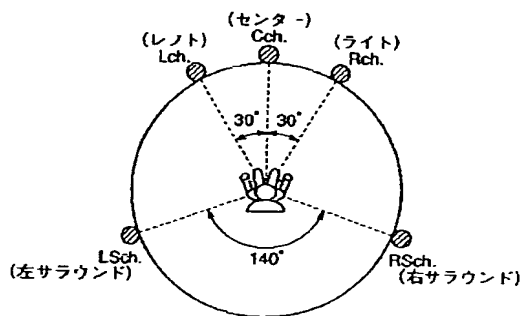
【図6】



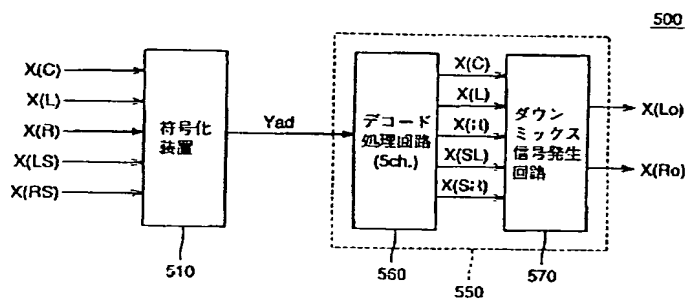
【図3】



【図5】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.